

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Hidenori ISHIHARA et al.

Serial No.: New Application

Filed: September 25, 2003

For: OPENING AND CLOSING APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appln. No. 2002-288717 filed October 1, 2002.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.



Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

September 25, 2003
Date

RWP/ame
Attorney Docket No. NAKA:050
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月 1日
Date of Application:

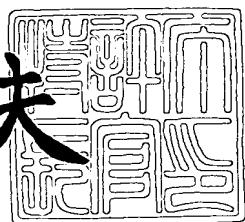
出願番号 特願2002-288717
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2002-288717]

出願人 アスモ株式会社
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

2003年 8月 11日

特許長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ASP-00167

【提出日】 平成14年10月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E05F 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ株式会社内

【氏名】 石原 秀典

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 谷川 雅裕

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 柴田 一哉

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 知浦 達男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 荒木 良治

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 服部 岳士

【特許出願人】**【識別番号】** 000101352**【氏名又は名称】** アスモ株式会社**【特許出願人】****【識別番号】** 000005326**【氏名又は名称】** 本田技研工業株式会社**【代理人】****【識別番号】** 100079049**【弁理士】****【氏名又は名称】** 中島 淳**【電話番号】** 03-3357-5171**【選任した代理人】****【識別番号】** 100084995**【弁理士】****【氏名又は名称】** 加藤 和詳**【電話番号】** 03-3357-5171**【選任した代理人】****【識別番号】** 100085279**【弁理士】****【氏名又は名称】** 西元 勝一**【電話番号】** 03-3357-5171**【選任した代理人】****【識別番号】** 100099025**【弁理士】****【氏名又は名称】** 福田 浩志**【電話番号】** 03-3357-5171**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 006839**【納付金額】** 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9502369

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 開閉装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定体のゲートを開閉する開閉方向へ移動可能に前記固定体に設けられた移動体と、

駆動力により前記移動体を前記開閉方向へ移動させる駆動手段と、

前記ゲートの内周縁及び当該内周縁に対応した前記移動体の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部に沿って設けられると共に、前記何れか一方の縁部における所定の曲率以下で湾曲若しくは屈曲した角部では、当該角部の曲率よりも充分に大きな曲率で湾曲して設けられ、且つ、前記何れか一方の縁部に沿った方向に長尺で、長手方向に対して傾斜した方向からの外力により弾性変形すると共に、当該弾性変形により前記外力を検出する第1感圧センサと、

前記内周縁及び前記外周縁の少なくとも何れか一方の縁部のうち、前記移動体が前記ゲートを閉止した状態で前記第1感圧センサよりも前記角部の近傍に位置するように設けられ、前記開閉方向に沿った外力を検出する第2感圧センサと、

前記開閉方向のうち、前記ゲートを閉止する閉移動方向へ前記移動体が移動している状態で、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサの少なくとも何れか一方のセンサが前記外力を検出した場合に、前記駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させる制御手段と、

を備える開閉装置。

【請求項2】 固定体のゲートを開閉する開閉方向へ移動可能に前記固定体に設けられた移動体と、

駆動力により前記移動体を前記開閉方向へ移動させる駆動手段と、

前記ゲートの内周縁及び当該内周縁に対応した前記移動体の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部に沿い、且つ、前記何れか一方の縁部における所定の曲率以下で湾曲若しくは屈曲した角部を境とした一方の側若しくは両側に、当該角部を除いて設けられると共に、前記何れか一方の縁部に沿った方向に長尺で、長手方向に対して傾斜した方向からの外力により弾性変形すると共に、当該弾性変形に

より前記外力を検出する第1感圧センサと、

前記内周縁及び前記外周縁の少なくとも何れか一方の縁部うち、前記移動体が前記ゲートを閉止した状態で前記第1感圧センサよりも前記角部の近傍に位置するように設けられ、前記開閉方向に沿った外力を検出する第2感圧センサと、

前記開閉方向のうち、前記ゲートを閉止する閉移動方向へ前記移動体が移動している状態で、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサの少なくとも何れか一方のセンサが前記外力を検出した場合に、前記駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させる制御手段と、

を備える開閉装置。

【請求項3】 前記第2感圧センサを前記角部の近傍にのみ設けた、
ことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の開閉装置。

【請求項4】 前記何れか一方の縁部に沿って固定されると共に、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサのうち、前記何れか一方の縁部に設けられたセンサが取り付けられ、前記何れか一方の縁部に沿って前記センサを支持する支持手段を備える、

ことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の開閉装置。

【請求項5】 前記ゲートの内周縁及び当該内周縁に対応した前記移動体の外周縁の何れか一方に、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサの双方を設けると共に、前記第1感圧センサを支持する第1支持部及び前記第2感圧センサを支持する第2支持部をそれぞれ前記支持手段に設けたことを特徴とする請求項4記載の開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体によってゲートを開閉する開閉装置に係り、モータで駆動させる車両のスライドドアやバックドア用として好適な開閉装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ワゴンやバン、レクリエーションビークル等の車両において後部座席の乗降口

(ゲート部) 開閉用として採用されているスライドドア装置では、モータ等の駆動力でドアパネルを開閉移動させる自動スライドドア装置を採用する傾向がある。

【0003】

一方で、上述したような車両では、所謂ラゲッジルームと乗員の乗車スペースが分割されずに一体とされた構成が多く、このような車両では、車両上端部近傍にて略車幅方向を軸方向としてこの軸周りに回動するバックドアがリヤゲートに対応して設けられており、バックドアを上下に回動させることでリヤゲートを開閉する。

【0004】

このようなバックドア装置では、これまで手動によりバックドアの開閉操作が行なわれていた。しかしながら、リヤゲートを開放した状態ではバックドアが車両の上方へ移動していることからリヤゲートを閉じる際の操作が面倒で、特に、開閉操作を行なう者の身長が低い場合には、バックドアの閉じ操作が困難であるため、スライドドアと同様にモータ等の駆動力による自動的な開閉が切望されていた（モータの駆動力によりバックドアを開閉する構成の一例としては下記特許文献1を参照）。

【0005】

以上のようなバックドアの開閉操作の自動化に伴い、これまで自動スライドドア装置においてドアパネルによる異物の挟み込み検出用として採用されていた挟み込み検出装置の自動バックドア装置への転用が考えられている。

【0006】

自動スライドドア装置に取り付けられる挟み込み検出装置は、ドアパネルの閉移動方向側の端部に沿って感圧センサが配置されており、閉移動するドアパネルが乗降口の内周部との間で異物を挟み込んで異物を押圧すると、異物からの押圧反力を感圧センサが検出する。

【0007】

この種の感圧センサのうち、一般的には、長尺帯状の電極シートが空隙を介して対向配置され、電極シート間の空隙を除いて電極シートの外側をゴム等で被覆

した感圧センサ（以下、便宜上、この種の感圧センサを「対向センサ」と称する）がある（対向センサの一例としては下記特許文献2を参照）。

【0008】

これに対し、長手方向を軸方向として螺旋状に捩じれた空隙を介して長尺紐状電極線をその長手方向に対して直交する方向に互いに対向配置した感圧センサ（以下、便宜上、この種の感圧センサを「螺旋状センサ」と称する）もある（螺旋状センサの一例としては下記特許文献3を参照）。

【0009】

【特許文献1】

特開2001-280000公報

【特許文献2】

特開平9-318467号公報

【特許文献3】

特開平10-228837号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、バン、レクリエーションビークル等の車両では、そのデザインを向上させるためや、車両後部の両側方に設けられたブレーキランプ等の後部照明を大きくする等の様々な理由で、バックドアの外周形状が複雑化している。特に、車両の上下方向に沿った中間部よりもバックドアの上方では、後部照明を収容したランプハウスよりも上側に位置して車体の本体部分とバックドアの境目が車幅方向外方に向くようバックドアが形成される。

【0011】

これに対し、上記の中間部よりも下側では車両の両側部のランプハウスの間にバックドアが位置し、車体の本体部分とバックドアの境目が車両後方に向くようバックドアが形成される。

【0012】

以上のように、バックドアの外周形状は三次元的に屈曲し、しかも、角部が多く存在する構造となってきた（なお、このようなバックドアの形状の詳細に関し

では、発明の実施の形態の説明で用いる図1乃至図7を参照されたい)。

【0013】

ここで、感圧センサのうち、上記の対向センサの場合には、対向方向が一方向であるため、外周部が三次元的に屈曲した構造で対向センサをバックドアの外周部の全域に亘って配置すると、電極シートの対向方向がバックドアの開閉方向に向かない部分がでるため、対向センサを適用することができない。

【0014】

これに対して、螺旋状センサの場合には、その長手方向に対して傾斜した方向からの外力が作用すれば、センサが弾性変形して電極線が接触して外力を検出できるため、外周部が三次元的に屈曲した構造のバックドアであっても、外周部の全域に亘って配置することが可能である。

【0015】

しかしながら、このような螺旋状センサは、上記のように外力によってセンサが弾性変形して電極線が接触することで外力を検出する構造である。このため、三次元的に屈曲したバックドアの外周部のうち、角部に螺旋状センサを沿わせようすると、センサが屈曲して弾性変形してしまい、この弾性変形によって電極線が接触する可能性がある。

【0016】

このように、外周部が三次元的に屈曲したバックドアの構造では、外周部に沿って感圧センサを配置することが極めて困難であった。

【0017】

本発明は、上記事実を考慮して、移動体の外周縁やゲートの内周縁に曲率半径が小さな角部を存在する構造であっても、確実に異物の挟み込み検出を行なえる挟み込み検出機構を有する開閉装置を得ることが目的である。

【0018】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の開閉装置は、固定体のゲートを開閉する開閉方向へ移動可能に前記固定体に設けられた移動体と、駆動力により前記移動体を前記開閉方向へ移動させる駆動手段と、前記ゲートの内周縁及び当該内周縁に対応した前記移動体

の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部に沿って設けられると共に、前記何れか一方の縁部における所定の曲率以下で湾曲若しくは屈曲した角部では、当該角部の曲率よりも充分に大きな曲率で湾曲して設けられ、且つ、前記何れか一方の縁部に沿った方向に長尺で、長手方向に対して傾斜した方向からの外力により弾性変形すると共に、当該弾性変形により前記外力を検出する第1感圧センサと、前記内周縁及び前記外周縁の少なくとも何れか一方の縁部のうち、前記移動体が前記ゲートを閉止した状態で前記第1感圧センサよりも前記角部の近傍に位置するように設けられ、前記開閉方向に沿った外力を検出する第2感圧センサと、前記開閉方向のうち、前記ゲートを閉止する閉移動方向へ前記移動体が移動している状態で、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサの少なくとも何れか一方のセンサが前記外力を検出した場合に、前記駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させる制御手段と、を備えている。

【0019】

上記構成の開閉装置では、駆動手段の駆動力により移動体が固定体のゲートに対して開閉する方向へ移動する。したがって、移動体がゲートを閉止した状態で開方向へ移動体が移動すればゲートが開放され、ゲートが開放された状態で移動体が閉方向へ移動すればゲートが移動体により閉止される。

【0020】

一方、例えば、固定体のゲートを閉止するために移動体が閉方向に移動している状態で、ゲートの開口方向に対して交差する方向（例えば、開口径方向）に沿ってゲートの内周縁を跨ぐように異物が存在していると、移動体の外周縁とゲートの内周縁（すなわち、固定体）との間で異物が挟み込まれる。

【0021】

ここで、本開閉装置では、上記のようにゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部に沿って第1感圧センサが設けられている。

【0022】

仮に、第1感圧センサがゲートの内周縁に沿って設けられている場合に、移動体により異物が挟み込まれて更に閉方向に移動体が移動しようとすると、移動体

が異物を押圧し、更に、異物がゲートの内周縁に沿って設けられた第1感圧センサを押圧する。この異物からの押圧力によって第1感圧センサが弾性変形する。

【0023】

これに対し、第1感圧センサが移動体の外周縁に沿って設けられている場合に、移動体により異物が挟み込まれて更に閉方向に移動体が移動しようとすると、移動体が異物を押圧し、このときの押圧反力が第1感圧センサに作用して、この押圧反力によって第1感圧センサが弾性変形する。

【0024】

以上のように、異物からの押圧力（押圧反力を含む）により第1感圧センサが弾性変形することで第1感圧センサによって押圧力が検出される。このように、第1感圧センサが異物からの押圧力を検出すると、制御手段が駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させる。これにより、少なくともそれ以上の異物の挟み込みが防止される。

【0025】

また、上記の第1感圧センサは、前記何れか一方の縁部に沿った長手方向に対して交差する方向からの外力により弾性変形して外力を検出する構成であるが、前記何れか一方の縁部の角部では、第1感圧センサがこの角部よりも充分に大きな曲率半径で湾曲して設けられている。このため、角部近傍における第1感圧センサの弾性変形が小さく、したがって、第1感圧センサを過度に湾曲若しくは屈曲させることによる不具合、例えば、角部に無理に沿わせたいがための過度な湾曲や屈曲で生ずる弾性変形に伴う誤検出等を生じさせることがない。

【0026】

但し、上記のように第1感圧センサを角部よりも充分に大きな曲率半径で湾曲させることは、角部から第1感圧センサが離間して配置されることになる。

【0027】

ここで、前記何れか一方の縁部には開閉方向に沿った外力を検出する第2感圧センサが設けられる。この第2感圧センサは、移動体がゲートを閉止した状態で第1感圧センサよりも角部の近傍に位置するように設けられている。このため、

仮に、第1感圧センサよりも角部寄りで異物の挟み込みが生じると、第2感圧センサが異物により押圧され、又は、第2感圧センサが異物を押圧し、このときの押圧力（押圧反力を含む）が第2感圧センサにより検出される。

【0028】

制御手段は、第1感圧センサ及び第2感圧センサの少なくとも何れか一方のセンサが外力を検出した場合に駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させるため、上記のように、第2感圧センサが異物からの押圧力を検出した場合であっても、少なくともそれ以上の異物の挟み込みが防止される。

【0029】

このように、本開閉装置では、移動体の外周縁やゲートの内周縁に角部が形成される構造であっても、異物の挟み込みを確実に検出できる。

【0030】

なお、本発明において、ゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周部のうちの少なくとも何れか一方の縁部に第1感圧センサ及び第2感圧センサが設けられるが、第1感圧センサが設けられる縁部と第2感圧センサが設けられる縁部とは同じであってもよいし、異なっていてもよい。

【0031】

すなわち、ゲートの内周縁に沿って第1感圧センサを設けた場合には、ゲートの内周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよいし、移動体の外周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよい。また、移動体の外周縁に沿って第1感圧センサを設けた場合には、ゲートの内周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよいし、移動体の外周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよい。

【0032】

請求項2記載の開閉装置は、固定体のゲートを開閉する開閉方向へ移動可能に前記固定体に設けられた移動体と、駆動力により前記移動体を前記開閉方向へ移動させる駆動手段と、前記ゲートの内周縁及び当該内周縁に対応した前記移動体の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部に沿い、且つ、前記何れか一方の縁部における所定の曲率以下で湾曲若しくは屈曲した角部を境とした一方の側若しくは両側に、当該角部を除いて設けられると共に、前記何れか一方の縁部に沿った方

向に長尺で、長手方向に対して傾斜した方向からの外力により弾性変形すると共に、当該弾性変形により前記外力を検出する第1感圧センサと、前記内周縁及び前記外周縁の少なくとも何れか一方の縁部うち、前記移動体が前記ゲートを閉止した状態で前記第1感圧センサよりも前記角部の近傍に位置するように設けられ、前記開閉方向に沿った外力を検出する第2感圧センサと、前記開閉方向のうち、前記ゲートを閉止する閉移動方向へ前記移動体が移動している状態で、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサの少なくとも何れか一方のセンサが前記外力を検出した場合に、前記駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させる制御手段と、を備えている。

【0033】

上記構成の開閉装置では、駆動手段の駆動力により移動体が固定体のゲートに対して開閉する方向へ移動する。したがって、移動体がゲートを閉止した状態で開方向へ移動体が移動すればゲートが開放され、ゲートが開放された状態で移動体が閉方向へ移動すればゲートが移動体により閉止される。

【0034】

一方、例えば、固定体のゲートを閉止するために移動体が閉方向に移動している状態で、ゲートの開口方向に対して交差する方向（例えば、開口径方向）に沿ってゲートの内周縁を跨ぐように異物が存在していると、移動体の外周縁とゲートの内周縁（すなわち、固定体）との間で異物が挟み込まれる。

【0035】

ここで、本開閉装置では、上記のようにゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部に沿って第1感圧センサが設けられている。

【0036】

仮に、第1感圧センサがゲートの内周縁に沿って設けられている場合に、移動体により異物が挟み込まれて更に閉方向に移動体が移動しようとすると、移動体が異物を押圧し、更に、異物がゲートの内周縁に沿って設けられた第1感圧センサを押圧する。この異物からの押圧力によって第1感圧センサが弾性変形する。

【0037】

これに対し、第1感圧センサが移動体の外周縁に沿って設けられている場合に、移動体により異物が挟み込まれて更に閉方向に移動体が移動しようとすると、移動体が異物を押圧し、このときの押圧反力が第1感圧センサに作用して、この押圧反力によって第1感圧センサが弾性変形する。

【0038】

以上のように、異物からの押圧力（押圧反力を含む）により第1感圧センサが弾性変形することで第1感圧センサによって押圧力が検出される。このように、第1感圧センサが異物からの押圧力を検出すると、制御手段が駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させる。これにより、少なくともそれ以上の異物の挟み込みが防止される。

【0039】

また、上記の第1感圧センサは、その長手方向に対して交差する方向からの外力により弾性変形して外力を検出する構成であるが、前記何れか一方の縁部の角部では、第1感圧センサが設けられていない。このため、第1感圧センサを過度に湾曲若しくは屈曲させることによる不具合、例えば、角部に無理に沿わせたいがために過度な湾曲や屈曲で生ずる弾性変形に伴う誤検出等を生じさせることがない。

【0040】

さらに、ゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周縁の少なくとも何れか一方の縁部には、開閉方向に沿った外力を検出する第2感圧センサが設けられる。この第2感圧センサは、移動体がゲートを閉止した状態で第1感圧センサよりも角部の近傍に位置するように設けられている。このため、仮に、角部にて異物の挟み込みが生じると、第2感圧センサが異物により押圧され、又は、第2感圧センサが異物を押圧し、このときの押圧力（押圧反力を含む）が第2感圧センサにより検出される。

【0041】

制御手段は、第1感圧センサ及び第2感圧センサの少なくとも何れか一方のセンサが外力を検出した場合に駆動手段を停止させ、或いは、反転駆動させるため、上記のように、第2感圧センサが異物からの押圧力を検出した場合であっても

、少なくともそれ以上の異物の挟み込みが防止される。

【0042】

このように、本開閉装置では、移動体の外周縁やゲートの内周縁に角部が形成される構造であっても、異物の挟み込みを確実に検出できる。

【0043】

なお、本発明において、ゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周部のうちの少なくとも何れか一方の縁部に第1感圧センサ及び第2感圧センサが設けられるが、第1感圧センサが設けられる縁部と第2感圧センサが設けられる縁部とは同じであってもよいし、異なっていてもよい。

【0044】

すなわち、ゲートの内周縁に沿って第1感圧センサを設けた場合には、ゲートの内周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよいし、移動体の外周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよい。また、移動体の外周縁に沿って第1感圧センサを設けた場合には、ゲートの内周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよいし、移動体の外周縁に沿って第2感圧センサを設けてもよい。

【0045】

請求項3記載の開閉装置は、請求項1又は請求項2記載の本発明において、前記第2感圧センサを前記角部の近傍にのみ設けた、ことを特徴としている。

【0046】

上記構成の開閉装置では、第2感圧センサが角部の近傍にのみ設けられるため、第2感圧センサの組付工数を軽減でき、コストを安価にできる。しかも、角部の近傍にしか第2感圧センサが設けられないため、角部以外では第2感圧センサの組付スペースが不要となる。

【0047】

請求項4記載の開閉装置は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の本発明において、前記何れか一方の縁部に沿って固定されると共に、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサのうち、前記何れか一方の縁部に設けられたセンサが取り付けられ、前記何れか一方の縁部に沿って前記センサを支持する支持手段を備える、ことを特徴としている。

【0048】

上記構成の開閉装置では、ゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周縁のうち、第1感圧センサ及び第2感圧センサの何れかのセンサが設けられた縁部には、支持手段が固定される。この支持手段には前記何れかのセンサが取り付けられ、したがって、支持手段を縁部に固定することで、前記何れかのセンサが縁部に沿って配置される。

【0049】

請求項5記載の開閉装置は、請求項4記載の本発明において、前記ゲートの内周縁及び当該内周縁に対応した前記移動体の外周縁の何れか一方、前記第1感圧センサ及び前記第2感圧センサの双方を設けると共に、前記第1感圧センサを支持する第1支持部及び前記第2感圧センサを支持する第2支持部をそれぞれ前記支持手段に設けたことを特徴としている。

【0050】

上記構成の開閉装置では、ゲートの内周縁及びこの内周縁に対応した移動体の外周縁の何れか一方に支持手段が設けられる。この支持手段には第1感圧センサを支持する第1支持部と、第2感圧センサを支持する第2支持部と、が設けられる。すなわち、第1感圧センサ及び第2感圧センサを縁部に取り付けるにあたり、予め、第1支持部に第1感圧センサを取りつけ、第2支持部に第2感圧センサを取り付けておくことで、支持手段を縁部に固定するだけで第1感圧センサ及び第2感圧センサの双方を一度に縁部に取り付けることができる。

【0051】

【発明の実施の形態】

<第1の実施の形態の構成>

図1には本発明の第1の実施の形態に係る開閉装置としての自動バックドア装置10を適用した車両12の斜視図が示されており、図2には車両12の背面図が示されている。また、図3には車両12の側面図が示されている。

【0052】

(自動バックドア装置10の構成)

図1に示されるように、本車両12の後端には、車両12の室内のうち、最後

部の座席 14 の更に後方に設けられたラゲッジルーム（荷室）16 を車両 12 の室外と連通するようにゲート部としてのリヤゲート 18 が形成されており、リヤゲート 18 を介して車両 12 の室外から荷物等をラゲッジルーム 16 内に搬入でき、また、ラゲッジルーム 16 から車両 12 の室外へ荷物等を搬出できるようになっている。

【0053】

リヤゲート 18 に対応して車両 12 にはバックドア 20 が設けられており、バックドア 20 によってリヤゲート 18 を開閉できるようになっている。

【0054】

なお、以下の説明において、バックドア 20 を基準に各部材、各部位の位置関係を説明する場合、特別に注釈がない限りリヤゲート 18 を全閉した状態でのバックドア 20 を基準とし、バックドア 20 がリヤゲート 18 を全閉した状態を単に全閉状態と称する。

【0055】

図 1 乃至図 3 に示されるように、バックドア 20 は、厚さ方向が略車両前後方向とされたドア本体 22 を備えている。ドア本体 22 は、車幅方向側端部の形状が、図示しないテールランプのランプハウス 24 よりも上方側における固定体としての車両 12 の両側壁 26 の車幅方向両端に対応した形状とされている。

【0056】

また、図 3 に示されるように、車幅方向に沿ったドア本体 22 の両端部には連続してドア側部 28 が形成されている。ドア側部 28 はドア本体 22 に対して略車両前方側へ向けて屈曲した形状で略車幅方向に沿って厚さ方向とされている。全閉状態でドア側部 28 の前端部は側壁 26 の後端部に対向し、更に、ドア側部 28 の下端部はランプハウス 24 の上端部と対向する。しかも、各ドア側部 28 の略車幅方向外側の面（外面）の形状は、全閉状態で略車両前後方向に沿って側壁 26 の外面から滑らかに連続するが如く成形されていると共に、同じく全閉状態で略車両上下方向に沿ってランプハウス 24 の外面から滑らかに連続するが如く成形されている。

【0057】

これに対し、図2に示されるように、ドア本体22の下端部にはドア下部30が連続して形成されている。ドア下部30は、ドア本体22と同様に厚さ方向が略車両前後方向とされている。しかしながら、略車幅方向に沿った寸法がドア本体22よりも短く、その長さは左右両ランプハウス24の間隔よりも僅かに小さい程度とされている。

【0058】

上記のように、ドア本体22は、全閉状態で左右両ランプハウス24の上側に位置するが、ドア下部30は、全閉状態で左右両ランプハウス24の間に位置する。ドア下部30の略車両後方側の面（外面）は、全閉状態で略車両幅方向に沿ってランプハウス24の略車両後方側の面から滑らかに連続するが如く成形されている。

【0059】

また、ドア下部30の下端部は、リヤゲート18における車両12のフロアパネル32の後端に沿っており、全閉状態ではリヤゲート18におけるフロアパネル32と対向する。

【0060】

以上のように、ドア本体22に両ドア側部28及びドア下部30が形成されているバックドア20は、その外周部が略三次元的に屈曲した形状となっている。

【0061】

また、これまでの説明では、バックドア20を便宜上、ドア本体22、両ドア側部28、及びドア下部30と分けて説明したが、図4乃至図7に示されるように、基本的バックドア20は、相対的に車両12の外側に位置する一枚のアウタパネル34と、アウタパネル34よりも車両12室内側に位置する一枚のインナパネル36とにより構成されており、インナパネル36の外周部に沿ってアウタパネル34の外周部近傍を折り曲げて形成したヘム部38によりインナパネル36の外周部近傍を挟み付けることで、一体とされている。

【0062】

以上のような構成のバックドア20は、ルーフパネル40に設けられた図示しないヒンジによって車両12の幅方向を軸方向として、この軸周りに所定角度回

動可能に取り付けられており、バックドア20が最も車両12の下方側まで回動することでバックドア20がリヤゲート18を全閉する（図1図示状態）。

【0063】

一方、ルーフパネル40と、ルーフパネル40の下方に設けられたルーフヘッドライニング（図示省略）と、の間には、駆動手段としてのバックドアモータ42（図11参照）が収容されている。バックドアモータ42は、その駆動部分がギヤ等の減速手段並びにワイヤ、ブーリ、連結ギヤ等の連結手段（何れも図示省略）を介してバックドア20へ機械的に連結されており、正転駆動することでリヤゲート18を開放する方向へバックドア20を回動させ、逆転駆動することで下方リヤゲート18を閉塞する方向へバックドア20を回動させる。

【0064】

さらに、図11に示されるように、バックドアモータ42は車両12に搭載されたバックドアモータ42制御用のドライバ44を介してバッテリー46へ電気的に接続されており、バッテリー46から給電されることで駆動する。また、バックドアモータ42は上記のドライバ44を介して制御手段としてのECU48へ電気的に接続されており、更に、ECU48を介して操作手段としてのバックドアスイッチ50へ電気的に接続されている。

【0065】

バックドアスイッチ50は車両12の運転席（図示省略）の近傍や後部座席14の近傍等に設けられており、バックドアスイッチ50を操作することでバックドアスイッチ50からの操作信号（電気信号）がECU48に入力されると、この操作信号に基づいてECU48がドライバ44を制御し、バックドアモータ42を正転駆動、逆転駆動、或いは停止させる。

【0066】

また、車両12のフロアパネル32内部の後端近傍には、クローザアッセンブリを構成する駆動手段としてのクローザモータ52が配置されている。クローザアッセンブリはクローザモータ52のほかに一対のジャンクション54、56を備えている（図1参照）。

【0067】

(挟み込み検出装置60の構成)

図3の円Cを拡大して車両12の室内側から見た斜視図である図4に示されるように、バックドア20には挟み込み検出装置60を構成する第1感圧センサとしての感圧センサ62が設けられている。図5（A）、（B）更に詳細には図8に示されるように、感圧センサ62は外皮部64及び4本の電極線66、68、70、72により構成されたセンサ本体74を備えている。

【0068】

外皮部64は、ゴムや軟質の合成樹脂材等、絶縁性を有する弾性材によって長尺で且つ長手方向に対して直交する方向に切った断面が略円形に形成されている。また、外皮部64には、断面十字形状の十字孔76が外皮部64の長手方向に沿って形成されている。図9に示されるように、十字孔76は外皮部64の長手方向に沿って外皮部64の中心周りに漸次変位しており、このため、十字孔76の四方の端部（十文字の各端部）は外皮部64の長手方向に沿って略螺旋形状に変位している。

【0069】

一方、電極線66～72は銅線等の導電性細線を繕り合わせることにより可撓性を有する長尺紐状に形成され、且つ、導電性ゴムに被覆されている。これらの電極線66～72は十字孔76の中央近傍で十字孔76を介して互いに離間し且つ十字孔76に沿って螺旋状に配置され、十字孔76の内周部へ一体的に固着されている。

【0070】

したがって、外皮部64が弾性変形することで電極線66～72は撓み、特に、十字孔76が潰れる程度に外皮部64が弾性変形すれば、電極線66又は電極線70が電極線68又は電極線72と接触して導通する。また、外皮部64が復元すれば電極線66～72も復元する。

【0071】

また、図10の回路図に示されるように、電極線66と電極線70及び電極線68と電極線72はそれぞれセンサ本体74の長手方向一端側で導通しており、電極線68と電極線70はセンサ本体74の長手方向他端側で抵抗78を介して

直列に接続されている。

【0072】

さらに、電極線66の長手方向一端はリード線80並びに他の電気的接続手段やセンサ本体74への給電制御を行なうセンサ用給電制御手段等を介してバッテリー46へ電気的に接続されている。

【0073】

これに対して電極線72の長手方向一端部はリード線82並びに他の電気的接続手段等を介してアースされている。但し、リード線82若しくはリード線82に接続された図示しない他の電気的接続手段には電流検出素子84が接続されている。電流検出素子84はセンサ本体74を流れる電流を検出しており、センサ本体74を流れる電流の電流値が所定の値から他の所定の値に変化するとＥＣＵ48に所定の検出信号を出力する。

【0074】

そして、電極線66又は電極線70が電極線68又は電極線72と接触して導通し、電気信号がＥＣＵ48に入力されると、ＥＣＵ48はドライバ44やクローザモータ52とバッテリー46との間に介在するドライバ86を操作してバックドアモータ42及びクローザモータ52を所定量正転駆動（すなわち、バックドア20を上昇させる方向へ駆動）させる。

【0075】

なお、バックドアモータ42及びクローザモータ52を正転駆動させた場合の駆動量は、特に限定するものではない。

【0076】

また、図8に示されるように、感圧センサ62は保持手段としてのプロテクタ88を備えている。プロテクタ88は、ゴム材若しくはゴム材程度の弾性を有する合成樹脂材により形成された筒部94を備えている。筒部94はセンサ本体62の長手方向に沿って長尺の筒形状とされており、その内周形状は略円形、略橜円形状、若しくは略卵形状とされ、センサ本体74が挿入されている。

【0077】

筒部94の側方には取付部96が筒部94から連続して形成されている。取付

部96は硬質部90と同一のゴム材若しくは合成樹脂材によって筒部94の長手方向に沿って長尺となるように形成されており、その断面形状は概ね長方形状とされ、断面幅方向一端側で筒部94が繋がっている。

【0078】

さらに、取付部96には取付溝100が形成されている。取付溝100は取付部96の断面形状を長方形状とみなした場合、その断面長手方向一方の端部にて開口している。取付溝100の互いに対向する内壁の少なくとも一方（本実施の形態では双方）からは、複数の挟持片102が突出形成されている。図5に示されるように、取付溝100には支持手段としてのブラケット104の第1支持部としての支持部106が挿入され、取付溝100の内側で挟持片102により弹性的に挟持されている。ブラケット104は、支持部106から連続して形成されたインナパネル36と平行に配置される平板部108がインナパネル36に固定されるが、この固定状態で支持部106の端部及び後述する第2支持部として定されるが、この固定状態で支持部106の端部及び後述する第2支持部としての支持部118の端部がヘム部38に沿う形状、すなわち、バックドア20の外周部に沿うように形状が設定されている。

【0079】

このため、ブラケット104をインナパネル36に固定した状態では、センサ本体74がヘム部38に沿って配置される。但し、センサ本体74は、バックドア20の外周部の全周に亘ってヘム部38に沿っているのではなく、図4に示されるように、上述したドア側部28の前端部と下端部との交点部分における角部110では、センサ本体74がヘム部38に沿わずに、角部110から離間する如くバックドア20の外周部よりも内側に緩やかに湾曲している。

【0080】

また、図2の円Dの部分を拡大して車両室内側から見た斜視図である図6に示されるように、ドア本体22の下端部とドア下部30と側端部との交点部分における角部112近傍ではセンサ本体74が分割されている。すなわち、本実施の形態において、バックドア20に取り付けられる感圧センサ62は1本ではなく複数本の感圧センサ62がヘム部38に沿って断続的に配置される。図6に示されるように、角部112の近傍では、一方の感圧センサ62のセンサ本体74

がドア本体22の下端部におけるヘム部38に沿って車幅方向外側から内側へ向けて配置されるが、角部112に達するよりも前にその一端が位置している。この一端には、上述した抵抗78等（図6では図示省略）が収容された端末部114が設けられ、更に、端末部114からはリード線80、82が引き出されている。

【0081】

これに対し、図6における他方の感圧センサ62のセンサ本体74は、ドア下部30の下方から上方へ向けてヘム部38に沿って配置されるが、角部112に達するよりも前にその一端が位置している。一方の感圧センサ62と同様に、この一端には端末部114が設けられ、更に、端末部114からはリード線80、82が引き出されている。

【0082】

一方、図4及び図6に示されるように、上述したブラケット104の平板部108とインナパネル36との間には、平板部116が設けられている。平板部116は、溶接等によって平板部108と一緒に連結されており、ブラケット104の一部を構成している。なお、本実施の形態では平板部116と平板部108とを別体で構成して溶接等で連結することで一体とする構成であるが、例えば、一枚の金属板に曲げ加工を施し、曲げ部分を介して一方を平板部108、他方を平板部116とする構成であってもよい。

【0083】

また、図4及び図5（B）に示されるように、ドア側部28の前端側の下端部近傍では、平板部116の下端部近傍からヘム部38の先端側（全閉状態状態における略車両前方側）へ向けて支持部118が延出されている。ドア側部28の略車両前方側の端部に沿った部分における支持部118は、平板部116の先端から略車幅方向内方側へ屈曲されてプロテクタ88の前方（全閉状態における略車両前方側）を通過した後、ヘム部38側へ漸次接近するように湾曲している。この支持部118は角部110よりもドア側部28の下端部側で約90度向きを変え、ドア側部28の下端部におけるヘム部38に沿っても同様に形成されている。

【0084】

支持部118の表面には、第2感圧センサとしての感圧センサ120が設けられている。図5（B）の円A内を拡大した円B内に示されるように、感圧センサ120はゴムや軟質の合成樹脂材等、絶縁性を有する弹性材によって略板状に形成された外皮部122を備えている。外皮部122は、支持部118の厚さ方向に沿って厚さ方向とされた板状に形成されており、支持部118の先端側に対応した部分では、支持部118に沿って湾曲している。外皮部122の内部は中空とされており、内周部に一对の電極シート124、126が外皮部122の厚さ方向に沿って互いに対向した状態で固定されている。

【0085】

図10の回路図に示されるように、これらの電極シート124、126のうち、電極シート124はリード線128及びリード線80を介してバッテリー46へ電気的に接続されている。

【0086】

これに対して、電極シート126は、リード線130及びリード線82を介してアースされている。但し、リード線130若しくはリード線130に接続された図示しない他の電気的接続手段には電流検出素子132が接続されている。電流検出素子132は電極シート126からリード線130へ流れる電流を検出しており、リード線130に電流が流れるとECU48に所定の検出信号を出力する。

【0087】

一方、図6及び図7（B）に示されるように、ドア本体22の下端部とドア下部30の側部との角部112の近傍においても平板部116から支持部118が延出されている。この角部112側の支持部118は、角部110側の支持部118とは異なり、その厚さ方向がドア本体22並びにドア下部30におけるバックドア20の厚さ方向に沿っている。また、上述したように、角部110側の支持部118は、全閉状態での車両12前方側へ向けて漸次ヘム部38の先端（前端）に接近する如く湾曲していたが、角部112側の支持部118は格別湾曲していない。

【0088】

また、角部112側の支持部118の厚さ方向一方の面（全閉状態状態において車両12室内側を向く面）には、電極シート124、126が支持部118の厚さ方向に沿った状態で感圧センサ120が固定されている。

【0089】**<本実施の形態の作用、効果>**

次に、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

【0090】

バックドア20が車両12の上方へ回動してリヤゲート18を開放した状態で、バックドアスイッチ50を閉操作すると、ECU48がドライバ44を操作してバックドアモータ42を逆転駆動させ、これにより、バックドア20が車両12の下方へ向けて回動する。

【0091】

次いで、バックドア20がリヤゲート18を全閉する直前の状態まで回動すると、ジャンクション54とジャンクション56とが接触して導通する。ジャンクション54、56が導通したとECU48が判定すると、ECU48はドライバ44を操作してバックドアモータ42を停止させると共に、ドライバ86を操作してクローザモータ52を駆動させる。クローザモータ52はその駆動力でバックドア20を全閉位置まで回動させ、更に、ラッチ等のロック手段を作動させて全閉状態でバックドア20をロックする。

このようにして、本実施の形態における自動バックドア装置10では、バックドアスイッチ50の操作のみでバックドア20の閉操作を行なうことができるため、例えば、バックドア20を閉操作する際に無理にバックドア20に手を掛けたりする必要がなく、容易にバックドア20の閉操作を行なえる。

【0092】

ところで、バックドア20をリヤゲート18を開放した状態で、リヤゲート18の内周縁に対応した部分、すなわち、車両12の側壁26の後端や、ランプハウスマウス24の上面並びに車幅方向内側面、更には、フロアパネル32の後端等にお

いて、車両12の内外方向に異物140が跨ぐように位置している場合、一例として、図3（B）に示されるように、車両12の側壁26の後端の後ろで、車両12の内外方向に異物140が跨ぐように位置している場合に、リヤゲート18を閉じるようにバックドア20が回動（閉移動）させると、バックドア20のドア側部28の前端（すなわち、ヘム部38）が異物140に当接する。これにより、側壁26の後端とドア側部28の前端との間で異物140の挟み込みが生じる。

【0093】

このような場合、図3に示されるように、ドア側部28の前端に沿った中間部、すなわち、ドア側部28の前端が上下方向に沿って比較的直線的若しくは角部110、112に比べて極めて大きな曲率でなだらかに湾曲した部分においては、感圧センサ62の筒部94がヘム部38の先端近傍の側方に位置しているため、バックドア20の回動に伴いヘム部38が異物140に当接すると、筒部94もまた異物140に当接し、バックドア20の閉移動（回動）に伴い筒部94が異物140を車両12室内側に押圧する。筒部94が異物140を押圧すると、このときの押圧力に応じた異物140からの押圧反力が筒部94に付与され、この押圧反力により筒部94が弾性変形する。

【0094】

この筒部94の弾性変形によって筒部94内の外皮部64が弾性変形し、外皮部64の内部に設けられた電極線66又は電極線70が電極線68又は電極線72と接触して短絡する。この場合、電流は抵抗78を介さずに流れるため、電極線66～72を含めて構成される電気回路を流れる電流の電流値が変化する。

【0095】

この電流値の変化は電流検出素子84により検出され、電流値の変化を検出した電流検出素子84からはECU48に対して検出信号（電気信号）が出力される。この検出信号が入力されたECU48は、外皮部64が変形した、すなわち、異物140の挟み込みが生じたと判定してドライバ44、86を操作し、バックドアモータ42及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア20を上昇させる方向へ駆動）させる。これにより、バックドア20による異物140

40の挟み込みが解消される。

【0096】

なお、上述したように、このような異物140の挟み込みを検出した場合のバックドアモータ42及びクローザモータ52の駆動量に関しては、特に限定するものではない。したがって、基本的にはリヤゲート18が全開するまでバックドア20を上昇させるようにバックドアモータ42及びクローザモータ52を正転駆動させてもよい。また、例えば、バックドア20が数センチメートル上昇する程度にバックドアモータ42及びクローザモータ52を正転駆動させた後に停止させる構成としてもよい。

【0097】

但し、異物140の挟み込みを検出した場合に、リヤゲート18が全開するまでバックドア20を上昇させる構成に比べて、バックドア20を数センチメートル上昇させる構成は、以下のようなメリットがあり好ましい。

【0098】

すなわち、異物140の挟み込みを検出した際に、リヤゲート18が全開するまでバックドア20を上昇させる構成とした場合、異物140の挟み込みが解消されてからもリヤゲート18を全開する位置までバックドア20が回動する。したがって、再度バックドア20でリヤゲート18を全閉しようとする場合には、最も上方へバックドア20が回動するまで待たなくてはならない。しかも、最も上方に回動した位置から再びバックドア20が回動するまでに時間を要する。したがって、このような構成では、再度リヤゲート18を全閉するために時間を要する。

【0099】

当然、乗員等が適宜にバックドアスイッチ50を操作することで上昇途中のバックドア20を停止させて再度下降させることも可能ではあるが、この場合、バックドア20の上昇停止の操作を要することから操作が煩わしくなる。

【0100】

これに対して、異物140の挟み込みを検出した場合に、バックドア20を数センチメートル上昇させれば基本的に異物140の挟み込みが解消されて、異物

140を取り除くことが可能である。ここで、バックドア20を数センチメートル上昇した状態でバックドア20が停止していれば、この状態からリヤゲート18を全閉するために必要なバックドア20の回動量はバックドア20が最も上昇した状態に比べると少なくてよい。したがって、再度リヤゲート18を全閉する際にも短時間でリヤゲート18を全閉できる。

【0101】

ところで、本実施の形態では、上述したように、角部110の近傍では、角部110を避けるように感圧センサ62が大きく湾曲した状態でドア側部28におけるヘム部38に沿って配置されている。また、角部112の近傍では感圧センサ62が分割されている。すなわち、本実施の形態では、角部110、112の極近傍に感圧センサ62が配置されていない。しかしながら、異物140が角部110、112において挟み込まれることは充分にありうる。

【0102】

ここで、上述したように、本実施の形態では、角部110及び角部112に沿って感圧センサ120が設けられている。例えば、角部110において異物140が挟み込まれると、角部110が異物140を押圧するが、角部110の側方ではブラケット104の支持部118に固定された感圧センサ120が設けられているため、バックドア20の回動（閉移動）に伴い感圧センサ120の外皮部122が異物140を押圧する。

【0103】

角部110の近傍において支持部118は、角部110におけるヘム部38の先端側へ向けて漸次接近する如く湾曲しており、この支持部118に取り付けられた感圧センサ120もまた湾曲している。このため、ヘム部38の先端近傍では、支持部118の厚さ方向がドア側部28の厚さ方向（すなわち、略車幅方向）に対して略車両前後方向に傾斜する。したがって、外皮部122が異物140を押圧した際の押圧方向は、ドア側部28の厚さ方向に対して略車両前後方向に傾斜した方向となる。これにより、このときの押圧に伴い外皮部64が異物140から受ける押圧反力には略車両後方成分が含まれことになる。その結果、この押圧反力の略車両後方成分が外皮部122をその厚さ方向に押圧する。

【0104】

このように、押圧反力が外皮部122をその厚さ方向に押圧することで、外皮部122が弾性変形し、この弾性変形によって外皮部122内の電極シート124と電極シート126が互いに接触して導通する。

【0105】

このようにして電極シート124と電極シート126とが導通することで、リード線80、リード線128、電極シート124、及び電極シート126を介してリード線130に電流が流れる。リード線130に流れた電流は電流検出素子132により検出され、電流検出素子132がリード線130に流れる電流を検出すると、電流検出素子132から検出信号が出力され、ECU48に入力される。ECU48では電流検出素子132からの検出信号が入力されると外皮部122が変形した、すなわち、角部110において異物140の挟み込みが生じたと判定してドライバ44、86を操作し、バックドアモータ42及びクローザモータ52を正転駆動（すなわち、バックドア20を上昇させる方向へ駆動）させる。これにより、バックドア20による異物140の挟み込みが解消される。

【0106】

また、角部112においても上記のように感圧センサ120が設けられているため、角部110において異物140の挟み込みが生じた場合と同様の作用を奏し、同様の効果を得ることができる。

【0107】

なお、上記のように、角部112における支持部118は、角部110における支持部のようにヘム部38側へ向けて湾曲していることはない。

【0108】

しかしながら、角部112でのドア本体22の厚さ方向及びドア下部30の厚さが概ねバックドア20の回動方向に沿う。したがって、角部112における支持部118の厚さ方向も概ねバックドア20の回動方向に沿い、支持部118に取り付けられた感圧センサ120の外皮部122の厚さ方向もまた概ねバックドア20の回動方向に沿うことになる。これにより、角部112においては支持部118を湾曲させずとも、バックドア20の回動方向、すなわち、異物140を

挟み込んだ際の異物140を押圧する方向に電極シート124と電極シート126とを対向させることができるものである。

【0109】

以上のように、本実施の形態では、閉移動（回動）するバックドア20が異物140を挟み込んだ際には、感圧センサ62及び感圧センサ120の少なくとも何れか一方が、異物140からの押圧反力を検出し、これに基づいてバックドア20が反転駆動（開移動）させられるため、確実に異物140の挟み込みを防止できる。

【0110】

また、仮に、角部110や角部112のように外周部が屈曲した部位に、無理に感圧センサ62を沿わせると、外皮部64に無理な弾性変形が生じ、これにより外皮部64内において電極線66～72が接触する可能性がある。しかしながら、本実施の形態では、角部110を避けるように感圧センサ62が大きく湾曲した状態で取り付けられ、また、角部112の近傍では感圧センサ62が分割されているため、上記のような不具合が生じることがなく、感圧センサ62による異物140からの押圧反力の検出を確実に行なうことができる。

【0111】

また、このように、角部110や角部112ではヘム部38に沿って感圧センサ62が配置されていないものの、感圧センサ62に代わり感圧センサ120が角部110、112でヘム部38に沿って設けられるため、角部110や角部112における異物140の挟み込みも確実に検出できる。

【0112】

さらに、感圧センサ120が空隙を介して互いに対向する電極シート124と電極シート126とが接触して導通することで、異物140からの押圧反力を検出する構成であるため、電極シート124、126の対向方向に沿った成分以外の外力を検出することができない。しかしながら、本実施の形態では、角部110や角部112に個々に感圧センサ120を配置する構成であるため、少なくとも、電極シート124、126の対向を車幅方向に対して略車両前後方向に傾斜させることができる。これにより、外皮部122の厚さ方向に異物140からの

押圧反力を受けることができ、確実に異物140からの押圧反力を検出することができる。

【0113】

以上のように、本実施の形態では、感圧センサ62と感圧センサ120により、角部110や角部112を有する構造、すなわち、三次元的に屈曲した構造のバックドア20であっても、異物140の挟み込みを確実に検出して異物140の挟み込みを防止することができるという優れた効果を有する。

【0114】

また、本実施の形態では、感圧センサ62を支持する支持部106と感圧センサ120を支持する支持部118とが一体とされている。このため、ブラケット104をバックドア20に取り付けるよりも前に、感圧センサ62、120をそれぞれ支持部106、118に取り付けておくことで、感圧センサ62と感圧センサ120の相対的な位置決めを容易に行なうことができ、しかも、ブラケット104をバックドア20に組み付けることで、感圧センサ62と感圧センサ120の双方を一度にバックドア20に取り付けることができる。このため、感圧センサ62、120の組み付け作業における作業性を向上させることができる。

【0115】

＜第2の実施の形態＞

次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。なお、本実施の形態を説明するうえで、前記第1の実施の形態と実質的に同一の部位については同一の符号を付与してその説明を省略する。

【0116】

図12には本実施の形態に係る開閉装置としての自動バックドア装置160の要部の構成が図4に対応した斜視図によって示されている。

【0117】

図12に示されるように、自動バックドア装置160ではドア側部28の周方向に沿った支持部118の両端部から支持部118と共に第2支持部を構成する延長片162が延出されている。延長片162の側方には感圧センサ62が位置している。各延長片162の先端側へ向けて感圧センサ62は漸次ヘム部38に

接近しているため、各延長片162は感圧センサ38に干渉しないように漸次先細となるように形成されている。

【0118】

また、本自動バックドア装置160では、支持部118に取り付けられた第2感圧センサとしての感圧センサ120は、延長片162側にも延長して取り付けられている。しかも、ドア側部28の周方向に沿った感圧センサ120の両端側は、延長片162と同様に先細となるように成形されている。

【0119】

本実施の形態でも、前記第1の実施の形態と同様に、感圧センサ62が角部110を避けるように大きく湾曲している。したがって、例えば、角部110よりも上方側から下側へ向けて漸次角部110から遠ざかるように感圧センサ62がヘム部38よりも後方側へ変位している。

【0120】

ここで、本実施の形態では、ヘム部38よりも感圧センサ62が後方へ変位する部分の極近傍まで支持部118から延長片162が延出され、この延長片162まで感圧センサ120が延長されている。このため、感圧センサ62が後方側へ変位し始めた部分で異物140を挟み込んだ場合、この挟み込みを感圧センサ62が検出できなくても、感圧センサ120で異物140の挟み込みを検出できる。

【0121】

すなわち、本実施の形態では、延長片162を支持部118から延出して、延長片162まで感圧センサ120を延長することにより、異物140の挟み込み検出が困難となる所謂不感帯を少なくでき、異物140の挟み込みをより一層確実に検出できる。

【0122】

なお、上記の各実施の形態では、第2感圧センサとしての感圧センサ120は一対の電極シート124、126を有する構造であったが、第2感圧センサの構成がこれに限定されるものではない。したがって、例えば、所謂圧電素子を感圧センサ120に変えて第2感圧センサとしてもよい。

【0123】

また、上記の各実施の形態では、感圧センサ62、120をバックドア20に外周部に沿って配置した構成であったが、感圧センサ62、120をリヤゲート18の内周縁に沿って車体、すなわち、側壁26の後端、ランプハウス24の外面、及びフロアパネル32の後端に沿って配置する構成であってもよいし、更には、感圧センサ62及び感圧センサ120の何れか一方をバックドア20に外周部に沿って配置して、何れか他方をリヤゲート18の内周縁に沿って車体に配置する構成としてもよい。

【0124】

さらに、上記の各実施の形態は、本発明を車両12の自動バックドア装置10に適用した構成であった。しかしながら、本発明が自動バックドア装置10に限定されるものではない。すなわち、所謂セダン等の車両においてラゲッジドアを開閉するための開閉装置として本発明を適用してもよいし、車両側部のドアパネルの開閉装置として本発明を適用してもよい。また、車両以外にも、建造物や鉄道車両等の自動ドアに本発明を適用しても構わない。

【0125】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明に係る開閉装置では、移動体の外周縁やゲートの内周縁における角部を含めて確実に異物の挟み込み検出を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の第1の実施の形態に係る開閉装置を適用した車両の後方からの斜視図である。

【図2】

本発明の第1の実施の形態に係る開閉装置を適用した車両の背面図である。

【図3】

本発明の第1の実施の形態に係る開閉装置を適用した車両の側面図で（A）は、移動体であるバックドアの閉状態を示し、（B）はバックドアが異物を挟み込んだ状態を示す。

【図4】

図3の円Cにおけるバックドアの角部を拡大して車両の室内側から見た斜視図である。

【図5】

図3の円Cにおけるバックドアの断面図で、(A)が角部よりも上方を示し、(B)が角部近傍を示す。また、円Bは円A内を拡大した断面図である。

【図6】

図2の円Dにおけるバックドアの角部を拡大して車両の室内側から見た斜視図である。

【図7】

図3の円Dにおけるバックドアの断面図で、(A)が角部よりも下方を示し、(B)が角部近傍を示す。また、円Bは円A内を拡大した断面図である。

【図8】

第1感圧センサの断面図である。

【図9】

第1感圧センサのセンサ本体を一部破断した斜視図である。

【図10】

本発明の第1の実施の形態に係る開閉装置における第1感圧センサ及び第2感圧センサと制御手段との関係を示す概略的な回路図である。

【図11】

本発明の第1の実施の形態に係る開閉装置のシステムの概略を示すブロック図である。

【図12】

本発明の第2の実施の形態に係る開閉装置の要部の構成を示す図4に対応した斜視図である。

【符号の説明】

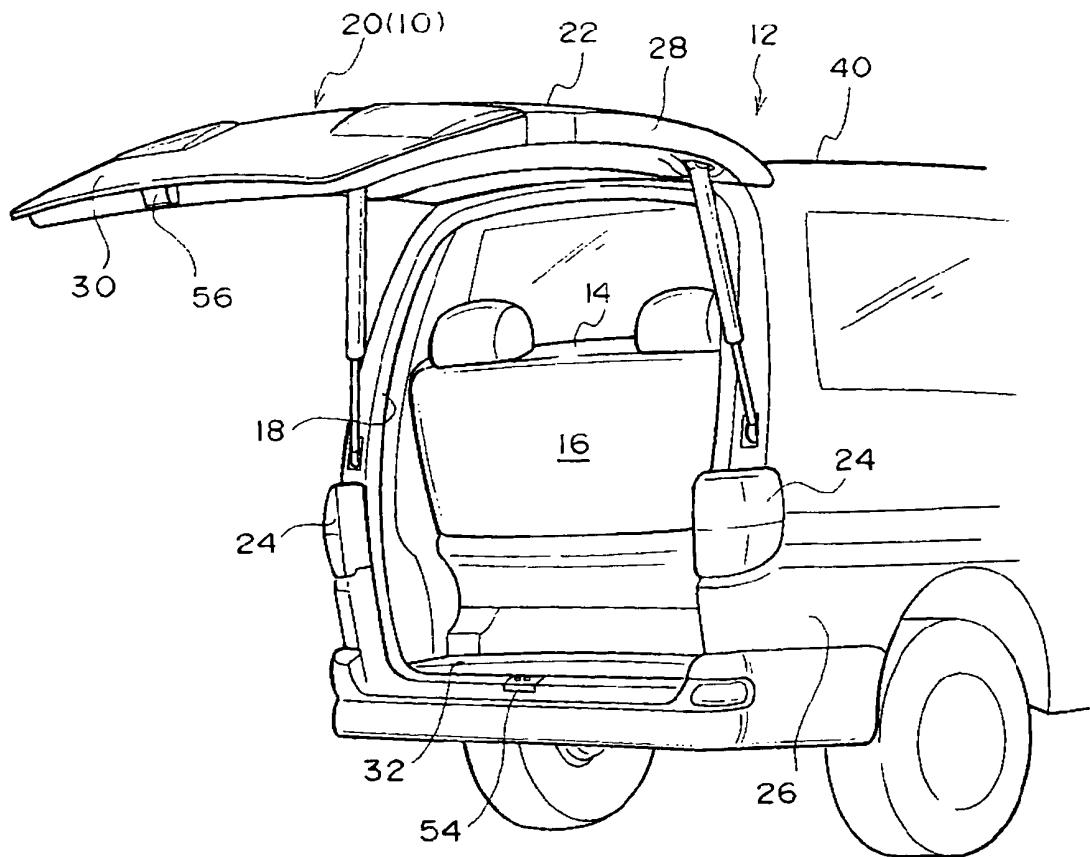
10・・・自動バックドア装置（開閉装置）、12・・・車両（固定体）、18・・・リヤゲート（ゲート部）、20・・・バックドア（移動体）、42・・・バックドアモータ（駆動手段）、44・・・ECU（制御手段）、52・・・

クローザモータ（駆動手段）、62・・・感圧センサ（第1感圧センサ）、
104・・・ブラケット（支持手段）、106・・・支持部（第1支持部）、
108・・・平板部、110・・・角部、112・・・角部、118・・・支持
部（第2支持部）、120・・・感圧センサ（第2感圧センサ）、160・・・
自動バックドア装置（開閉装置）、162・・・延長片（第2支持部）

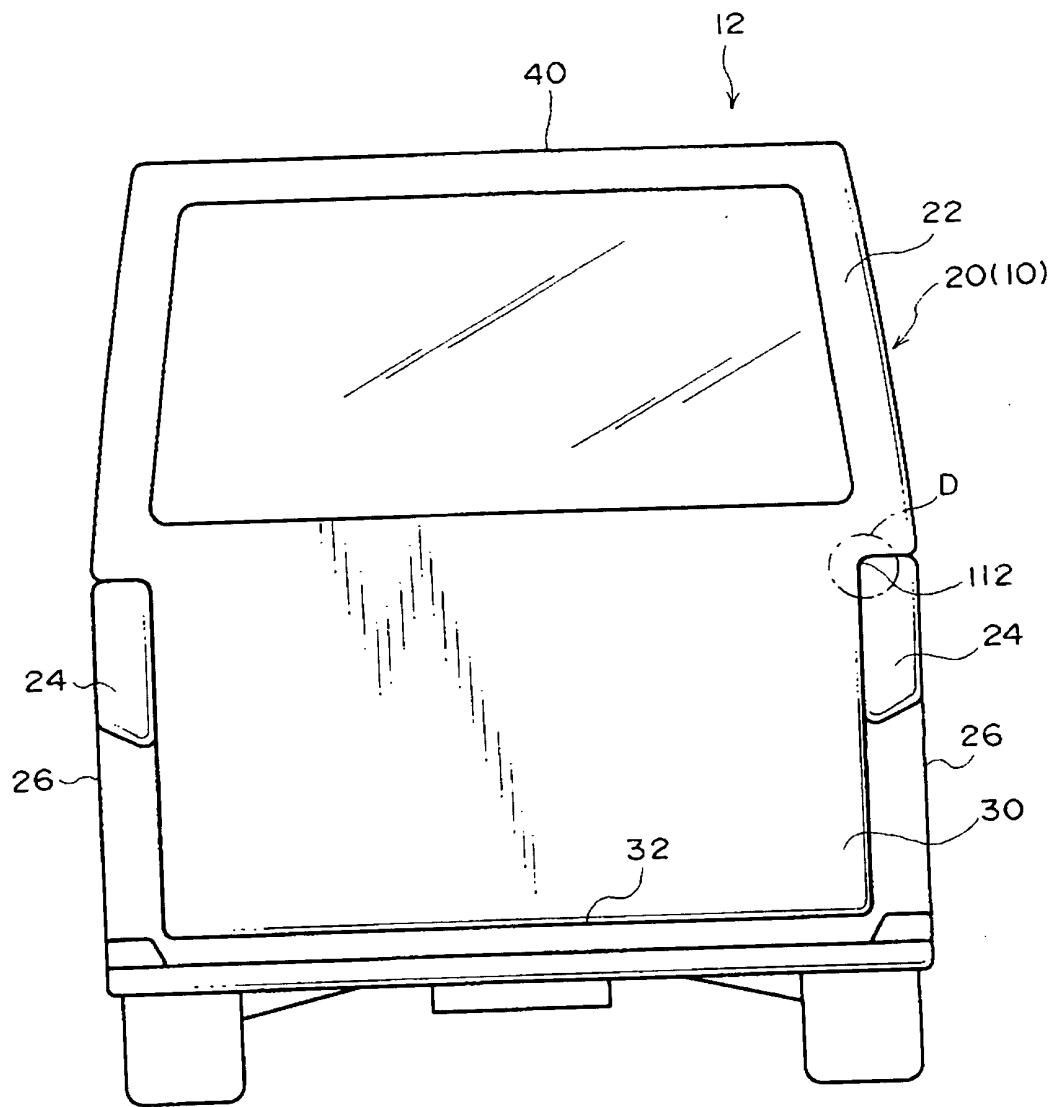
【書類名】

図面

【図 1】

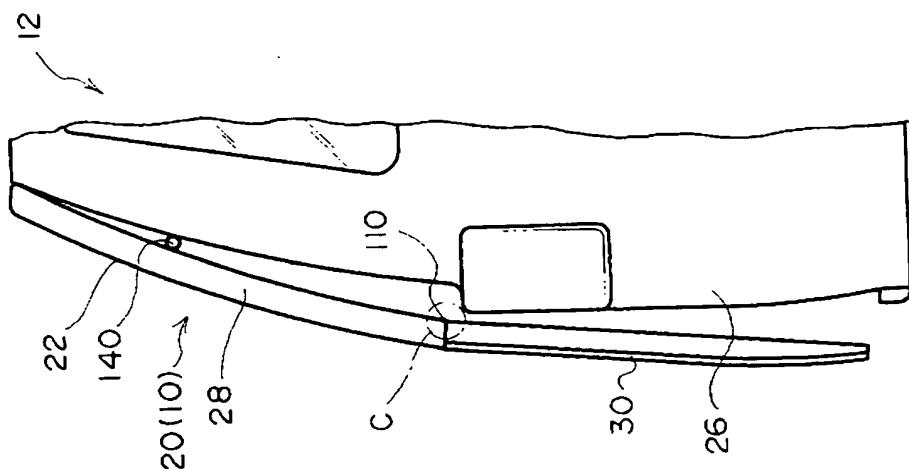


【図2】

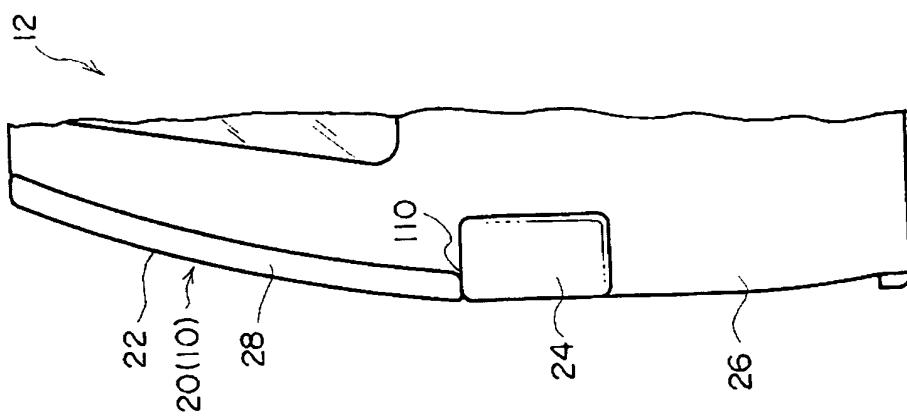


【図3】

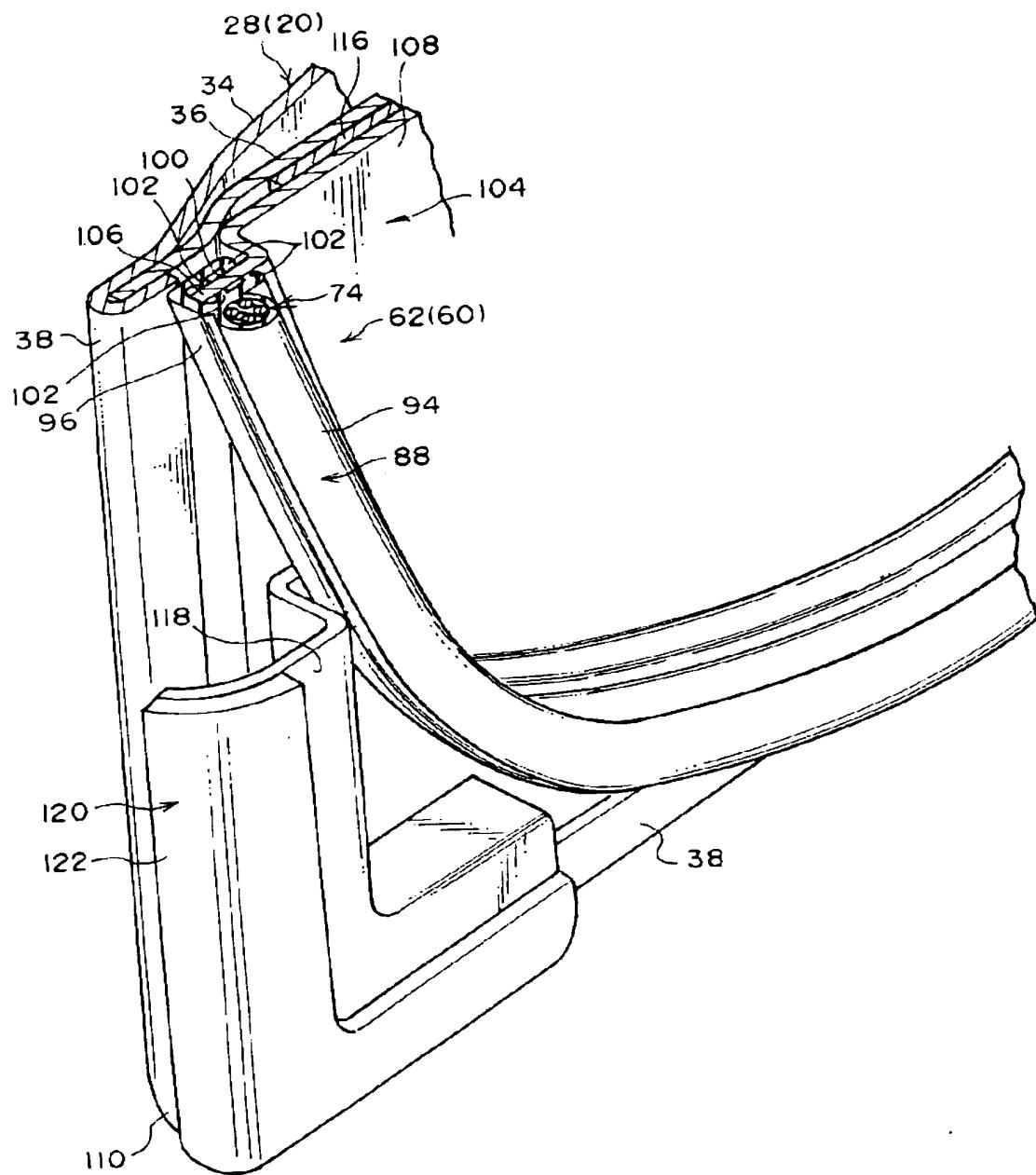
(B)



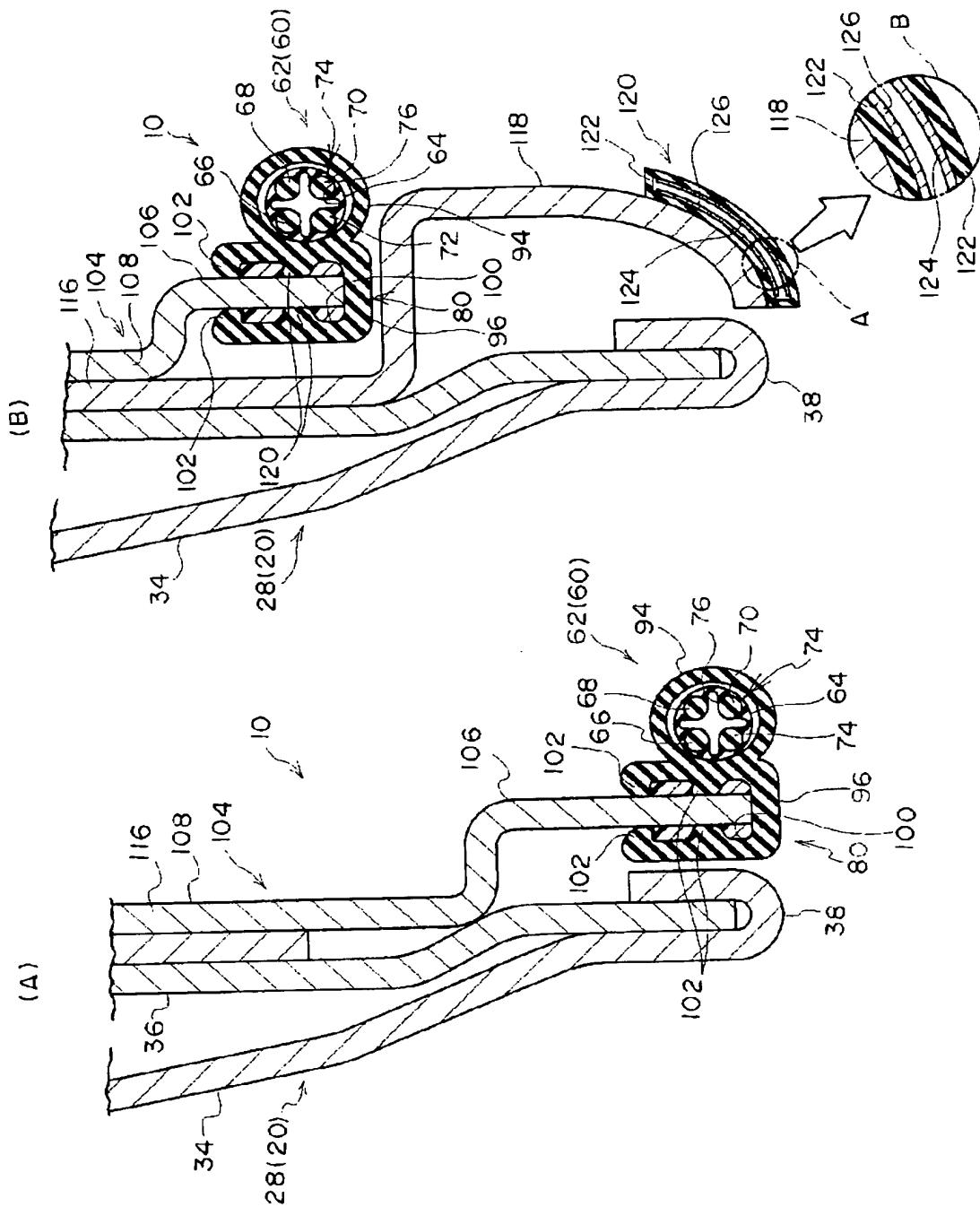
(A)



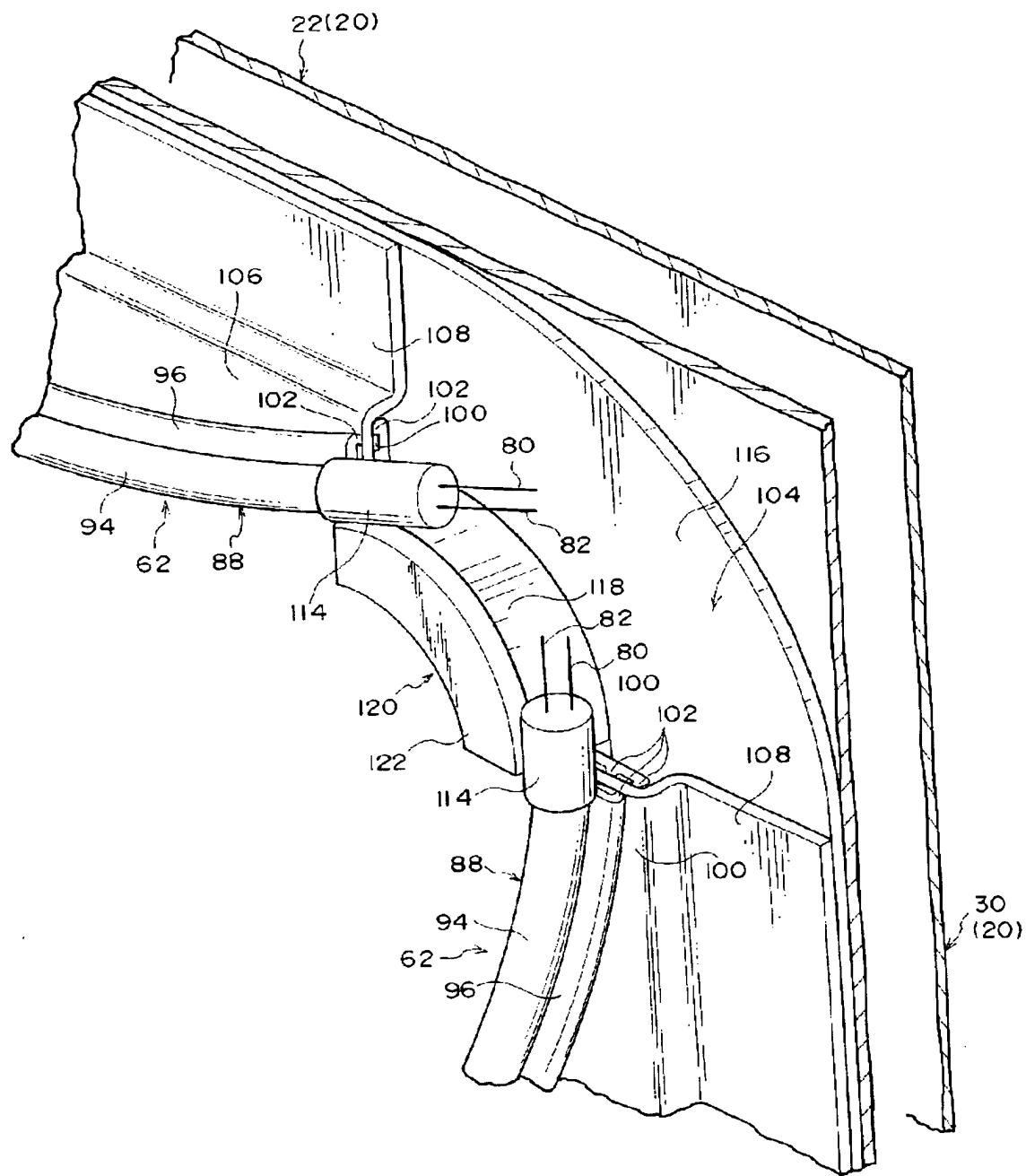
【図4】



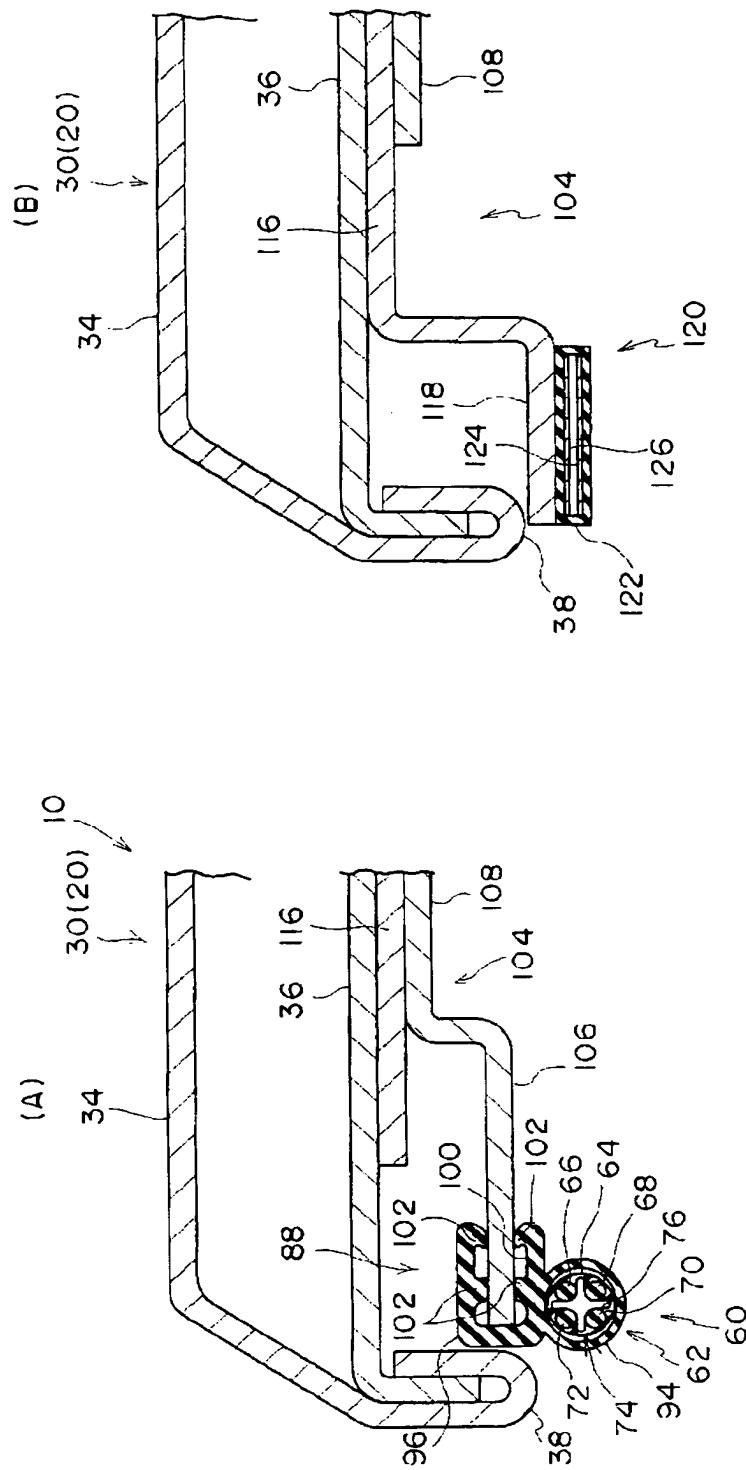
【図 5】



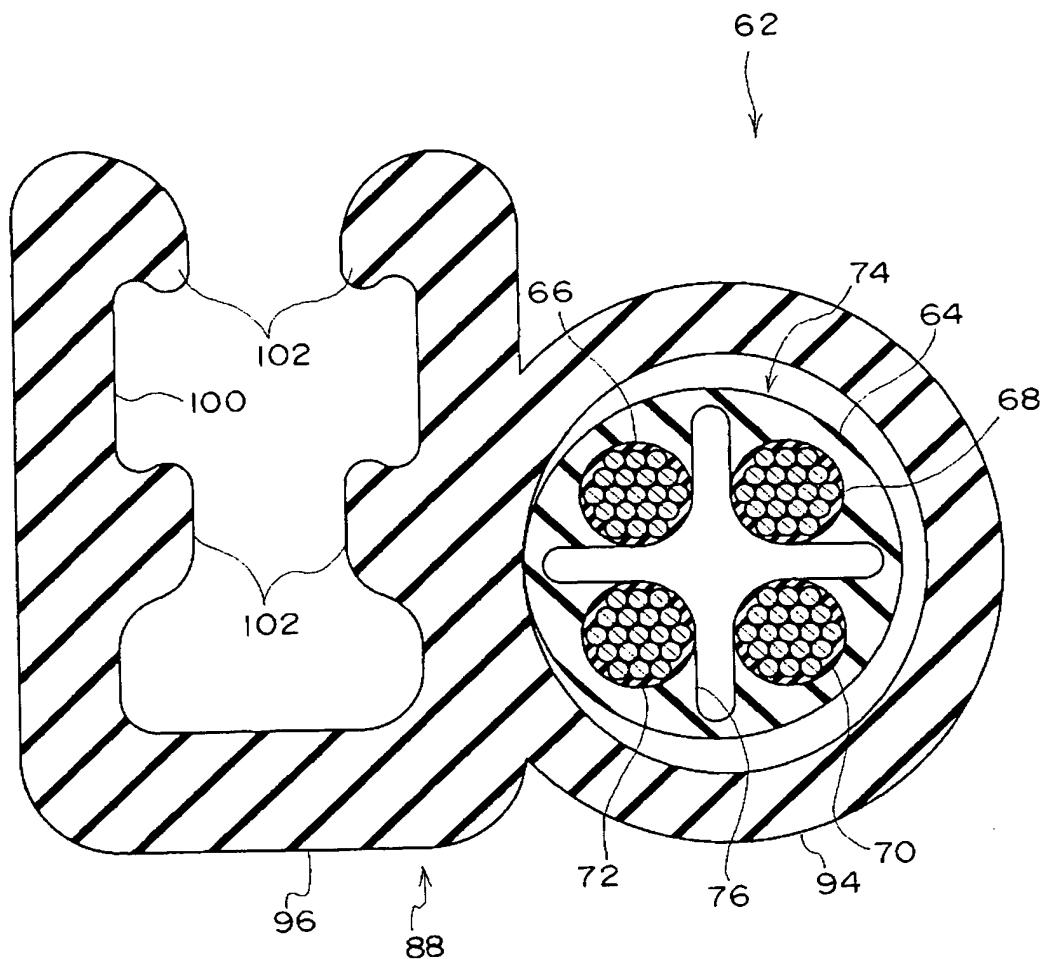
【図6】



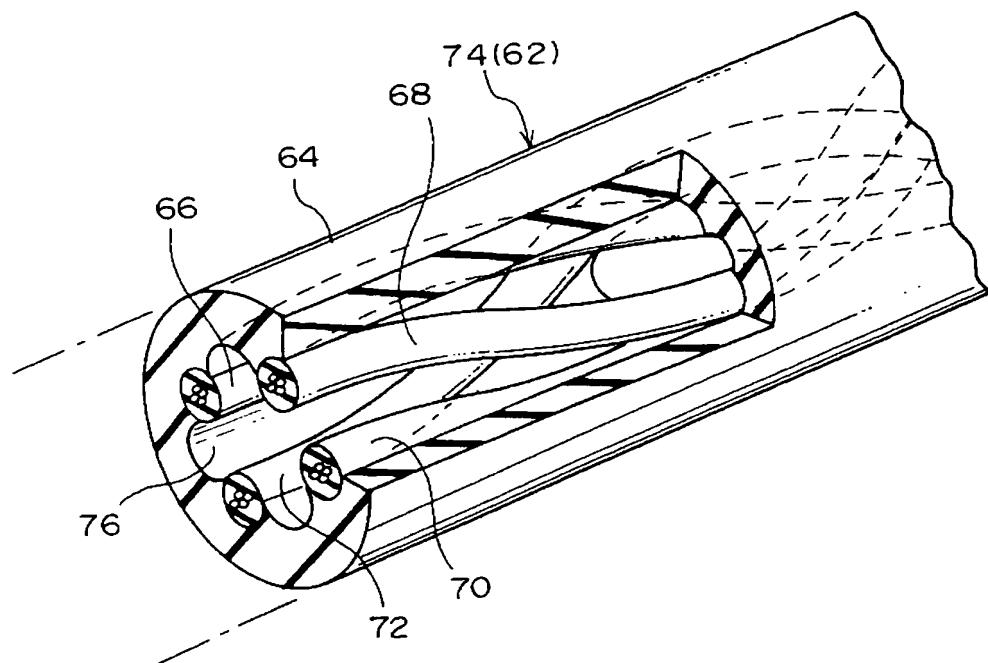
【図7】



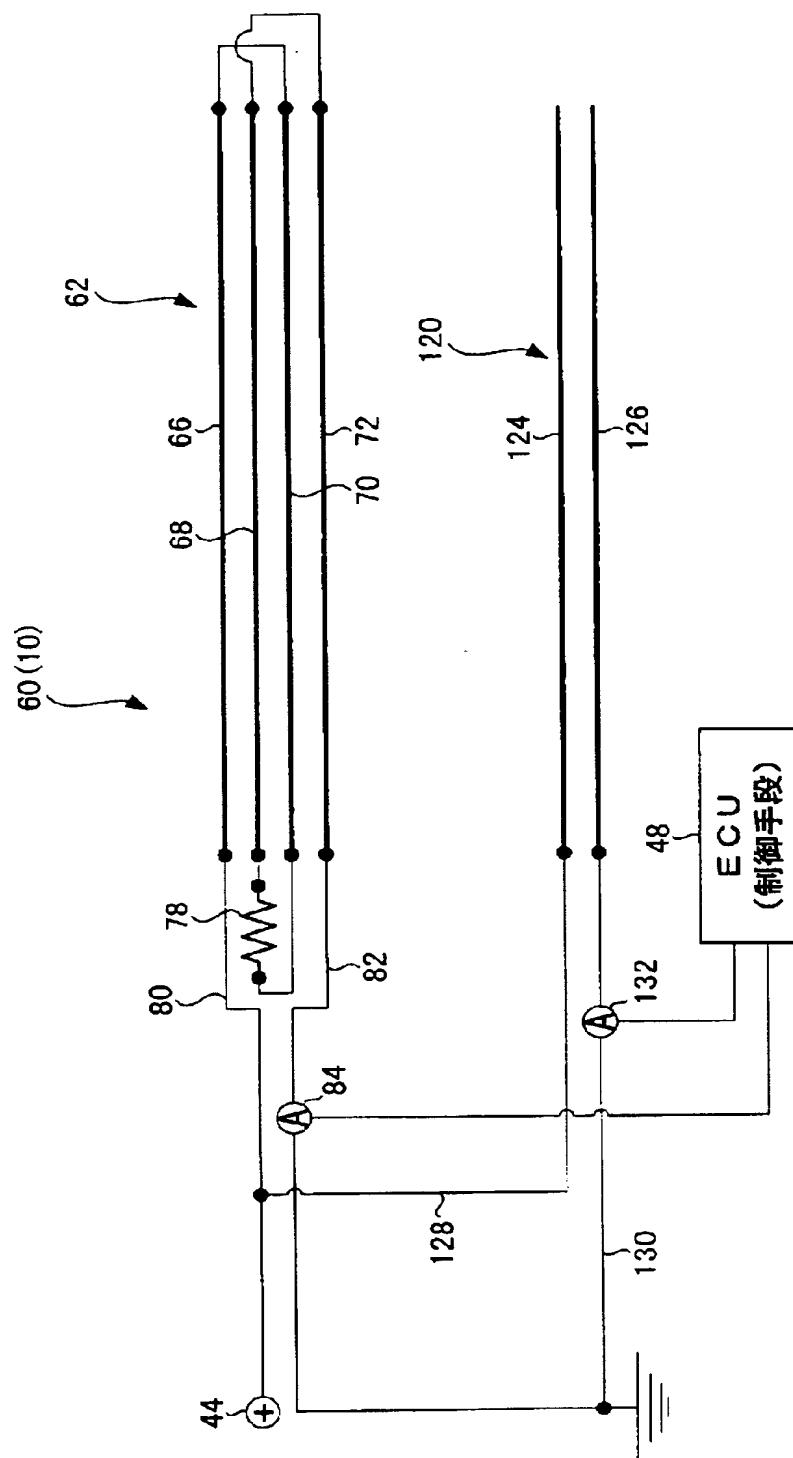
【図8】



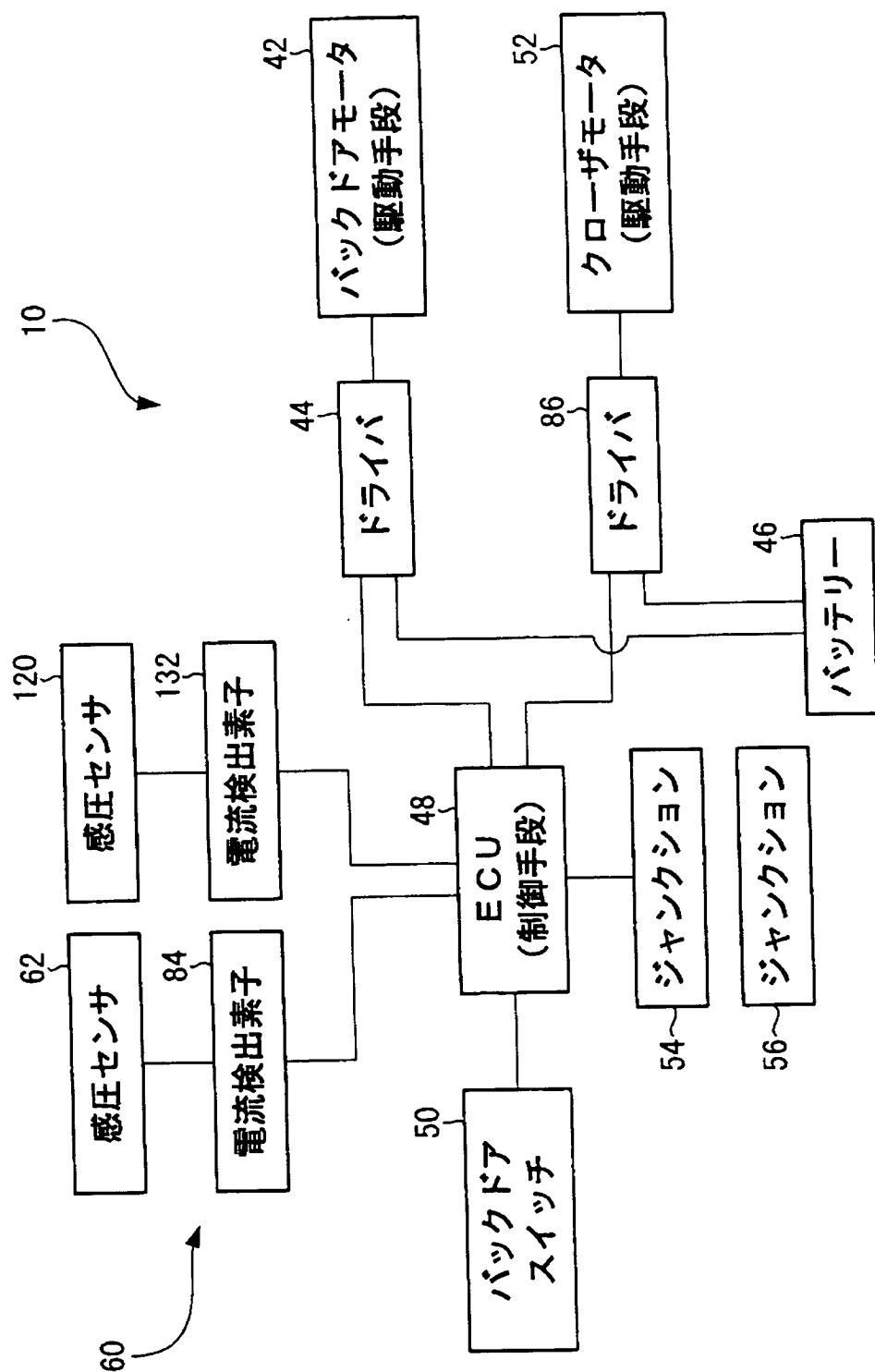
【図9】



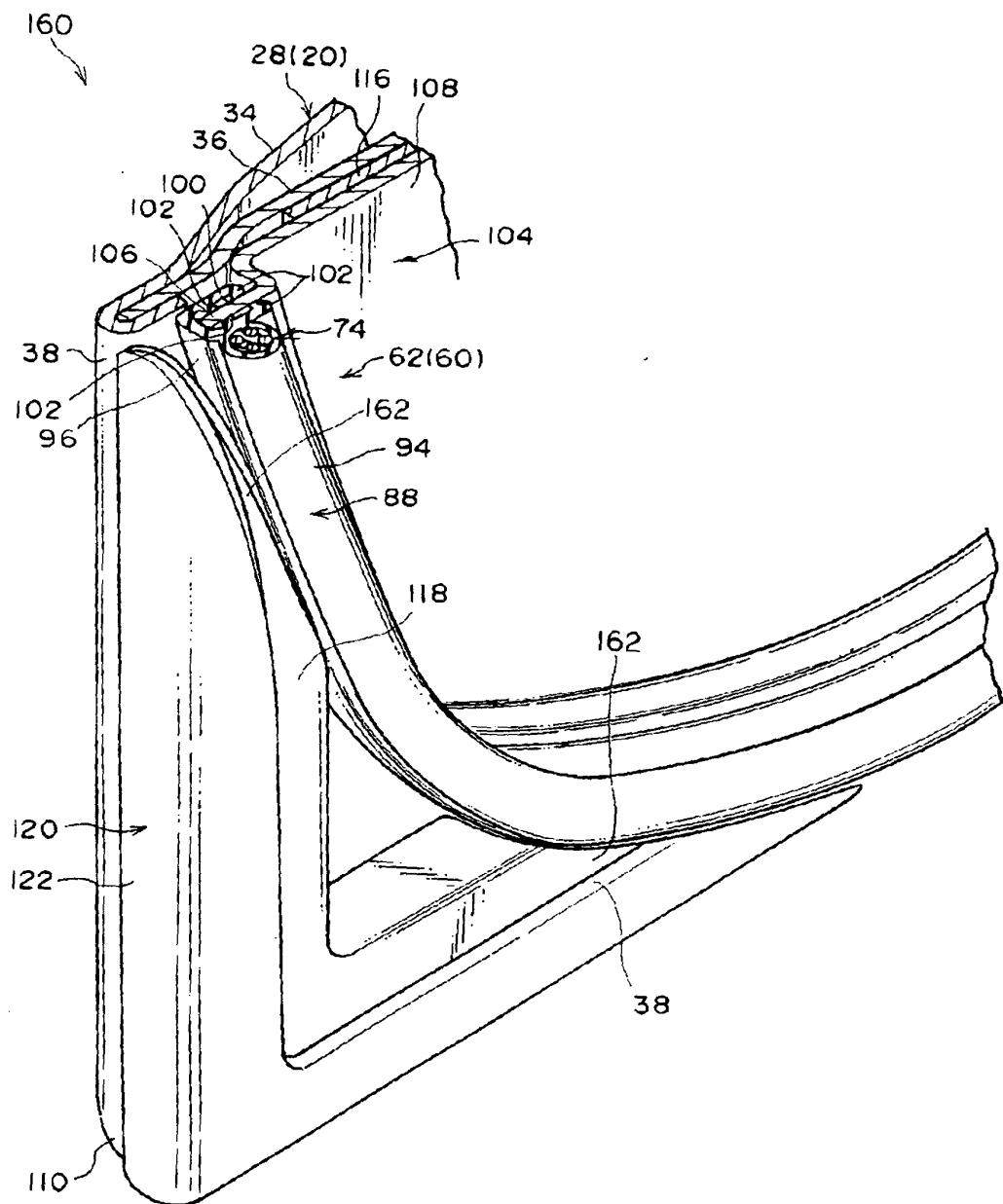
【図10】



【図 1 1】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動体の外周縁やゲートの内周縁に曲率半径が小さな角部を存在する構造であっても、確実に異物の挟み込み検出を行なえる挟み込み検出機構を有する開閉装置を得る。

【解決手段】 バックドア20の外周部には、その長手方向に対して交差する方向からの外力を検出する感圧センサ62が設けられる。しかしながら、ドア側部28の下端部等の角部110では、感圧センサ62が角部110を回避するよう大きく湾曲して設けられる。代わりに、角部110に沿って対向する一対の電極シートを有する感圧センサ120を設け、感圧センサ62及び感圧センサ120の少なくとも何れか一方が外力を検出した場合にバックドア20を開移動させる。

【選択図】 図4

特願2002-288717

出願人履歴情報

識別番号 [000101352]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住所 静岡県湖西市梅田390番地

氏名 アスモ株式会社

特願 2002-288717

出願人履歴情報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

1990年 9月 6日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目1番1号

氏 名

本田技研工業株式会社